Caldasia 25(1) 2003: 169-192

CLAVE ILUSTRADA Y DIVERSIDAD DE LAS LARVAS DE TRICHOPTERA EN EL NOR-OCCIDENTE DE COLOMBIA

Illustrated key for the larvae of Trichoptera in the northwest of Colombia

José A. Posada-García
Instituto de Biología. Universidad de Antioquia. Apartado 1226, Medellín. Colombia. japosada@matematicas.udea.edu.co

Gabriel Roldán-Pérez
Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia. groldan@uco.edu.co

RESUMEN

Con el fin de determinar la diversidad de las larvas de Trichoptera en el departamento de Antioquia (nor-occidente de Colombia), se muestreó durante trece meses y a lo largo de un gradiente altitudinal (desde el nivel del mar hasta 2800 m), en 84 estaciones (incluyendo 73 lóticos y 11 lénticos). Se tomaron muestras en todos los sustratos posibles, utilizando redes de pantalla, triangular y manualmente. Los resultados preliminares indican que los Trichoptera en Antioquia incluyen 13 familias y 33 géneros, entre los cuales la familia Atriplectididae (representada por la larva de *Neoatriplectides*) y los géneros *Culoptila*, *Mexitrichia* (Glosossomatidae), *Macronema*, *Macrostemun* (Hydropsychidae), *Leucotrichia*, *Metrichia*, *Oxyethira*, *Rhyacopsyche* y *Zumatrichia* (Hydroptilidae) son nuevos registros para la región. Una clave taxonómica para los géneros de Trichoptera, basados en la morfología de las larvas se proporciona para el departamento de Antioquia.

Palabras clave. Trichoptera de Antioquia, Trichoptera de Colombia, larvas de Trichoptera, macroinvertebrados acuáticos.

ABSTRACT

For the purpose of determing the diversity of Trichoptera in the Departament of Antioquia (NW Colombia), we sampled during 13 months and along an altitudinal gradient (from sea level to 2800 m), in 84 station (including 73 lotic and 11 lentic) which covered all known possible substrates for larvae of Trichoptera. Collecting was made by using screen and triangular and manually. Preliminary results indicate that Trichoptera in Antioquia includes at 13 families and 33 genera, among which the family Atriplectididae (as represented by the larvae of *Neoatriplectides*) and genera *Culoptila*, *Mexitrichia* (Glosossomatidae), *Macronema*, *Macrostemun* (Hydropsychidae), *Leucotrichia*, *Metrichia*, *Oxyethira*, *Rhyacopsyche,* and *Zumatrichia* (Hydroptilidae) are new records for the region. A taxonomic key for genera of Trichoptera, based on larvae morphology is provided for the departament of Antioquia.

Key words. Trichoptera of Antioquia, Trichoptera of Colombia, larvae of Trichoptera, Aquatic macroinvertebrates.

INTRODUCCIÓN

Los Trichoptera son insectos holometábolos con adultos voladores, con tamaños entre 1 a 30 mm, semejantes a pequeñas chapolas o polillas con largas antenas filiformes. Aunque tienen sus partes bucales reducidas, pueden absorber líquidos (agua, néctar) mediante su haustelo. Tienen una mayor actividad en la noche y se encuentran cerca de los cuerpos de agua.

Las formas inmaduras (huevo, larva y pupa) se encuentran en todos los ambientes acuáticos, principalmente en cuerpos lóticos (ríos, quebradas, riachuelos, arroyos, cascadas) bien oxigenadas y en menor frecuencia en cuerpos lénticos (lagos, lagunas y ciénagas).

Las larvas se asemejan a orugas, la cabeza, el tórax y las patas torácicas están bien desarrollados y el abdomen puede o no tener branquias filamentosas, con un par de propatas anales y una uña en el último segmento abdominal. Poseen una glándula salival modificada que les permite producir seda, tanto para construir casas o refugios con gran variedad de materiales (arena, hojas y fragmentos pequeños de piedras y palos), como para sostenerse en el sustrato, construir redes para filtrar el agua, obtener detritus del agua o capturar presas. Se alimentan de algas asociadas a hojas en descomposición, raspan diatomeas de las piedras sumergidas o depredan pequeños invertebrados. Empupan ya sea por modificación de su refugio o mediante la construcción de un pupario nuevo fijándose fuertemente a algún sustrato. Se conoce muy poco acerca de la ecología, comportamiento o historia natural de los tricópteros en el neotrópico y se sabe que desempeñan un papel importante en los diferentes niveles tróficos en los ecosistemas donde habitan. Además, debido a que son muy sensibles a la degradación del hábitat, son usados como bioindicadores de la calidad de aguas (Flint 1971, Mackay & Wiggins 1979, García de Jalón 1988, Wiggins 1996).

Los tricópteros están estrechamente relacionados con el orden Lepidoptera, ambos comprendidos en el superorden Amphiesmenoptera (Kristensen 1984), donde su monofilia está fuertemente apoyada por el cubrimiento de sus alas con escamas en lepidóptera y pelos en tricóptera, considerado este último como el carácter más primitivo (Holzenthal & Blahnick 1997). Se han establecido diferentes hipótesis entre las relaciones basales de Trichoptera (Ross 1964, Weaver, 1984, Wiggins & Wichard 1989, Ivanov 1997), pero actualmente hay una amplia aceptación en que el orden está dividido en tres subórdenes, éstos son Annulipalpia (constructoras de redes fijas), Spicipalpia (de vida libre en los primeros estadios larvales, construyendo la casa en sus últimos estadios) e Integripalpia (constructores de refugios portátiles) (Wiggins 1977).

Los tricópteros están distribuidos en todo el mundo a excepción de la región antártica. Se conocen 40 familias y se han descrito cerca de 10 000 especies (Morse 1997), pero se estima que la fauna mundial puede tener alrededor de 50 000 especies (Schmid 1984, citado por Holzenthal & Blahnick 1997).

Flint (1977) divide el neotrópico americano en dos subregiones: la chilena que comprende una tricopterofauna totalmente endémica y la brasileña que comprende el resto de Sudamérica hasta el norte de México con una fauna diversa y poco conocida, donde la mayor parte de las descripciones y publicaciones están relacionadas con los adultos.

En cuanto a la fauna de tricópteros en Colombia, se han hecho varios estudios sobre la diversidad, la abundancia y la distribución altitudinal de larvas y su relación con la calidad del agua por Quintero & Rojas (1987), La

Rotta (1989), Rincón (1996, 1999), Ballestreros *et al.* (1997), Muñoz-Quesada *et al.* (2000), Mena & Muñoz-Q. (2000). Hasta el presente están registradas para Colombia un total de trece familias, 45 géneros y 210 especies válidas (incluyendo una subespecie) donde sólo el diez por ciento de estos registros están publicados en diferentes revistas científicas (Muñoz-Quesada 2000).

En el departamento de Antioquia Correa *et al.* (1981) registran diez familias y 20 géneros de larvas en un gradiente altitudinal entre los 500 y 2800 msnm, posteriormente Flint (1991) estudió los adultos basado principalmente con el material colectado en el trabajo realizado por Wolff *et al.* (1989) sobre emergencia de insectos acuáticos, registrando once familias, 36 géneros y 124 especies.

Con este estudio se pretende llegar al conocimiento de la diversidad de las larvas de tricópteros en Antioquia y presentar una clave dicotómica que facilite la determinación de las mismas.

MATERIALES Y METÓDOS

Área de estudio

El perímetro y la superficie aproximada del departamento de Antioquia es de 1906 Km y 63000 km^2 respectivamente. Se ubica al noroccidente de Colombia entre los 8º 55' 00" N - 73º 53' 46" W y los 5º 24' 46" N - 77º 7' 00" W. Su territorio está conformado principalmente por la zona septentrional de las cordilleras Central y Occidental y los valles de los ríos Atrato, Cauca y Magdalena (Espinal 1992).

Entre julio de 1999 hasta agosto de 2000 se realizó el estudio de las larvas de tricópteros en el departamento de Antioquia en 84 estaciones de muestreo, distribuidas en 54 municipios, en diferentes pisos altitudinales y eligiendo cuerpos de agua lóticos y lénticos, en diferentes estados tróficos (Tabla 1).

Fase de campo

Para la colección de las muestras se emplearon red de mano (D-net), red de pantalla y recolección manual en todos los sustratos posibles. En los ecosistemas lóticos se incluyeron el borde y la parte central del curso del agua y en los ecosistemas lénticos, solamente la ribera. Se tomó como unidad de muestreo cinco minutos para cada uno y la cuantificación de las muestras se hizo por cantidad de organismos (abundancias) y por tiempo total de colecta (15 minutos). La altura se midió en el sitio con un altímetro digital. Las muestras obtenidas se guardaron en bolsas plásticas debidamente rotuladas, adicionándoles alcohol al 70% para su preservación, luego se transportaron al laboratorio de Limnología de la Universidad de Antioquia.

Fase de laboratorio

Las muestras fueron refrigeradas en el laboratorio hasta su revisión. Se separó el material biológico para su posterior identificación mediante bibliografía y claves taxonómicas de Trichoptera de Usinger (1956), Flint (1963, 1964b, 1967a, 1967b, 1968, 1974a, 1974b, 1977, 1981a, 1981b, 1982c, 1983a, 1983c, 1986, 1991c, 1996, 1998), Marshall (1979), Flint & Wallace (1980), Correa *et al.*(1981), Edington & Hildrew (1981), McCafferty (1981), Botosaneanu & Flint (1982), Bueno-Soria (1984), Kelley (1983), Holzenthal (1985, 1986, 1988b, 1997), Flint *et al.* (1987), García de J. (1988), Roldán (1988), Monson *et al.* (1988), Angrisano (1992, 1995), Harris & Holzenthal (1994), Holzenthal & Flint (1995), Pescador *et al.* (1995) y Wiggins (1996).

Luego los especímenes se guardaron en viales con alcohol al 75% debidamente rotulados y depositados en la Colección de Limnología de la Universidad de Antioquia (CLUA).

Tabla 1: localización de los cuerpos de agua en los cuales se realizaron las colectas de larvas de Trichoptera en el departamento de Antioquia. Convenciones: **R.**: Río; **Q.**: Quebrada; **Cga.**: Ciénaga; **Emb.**: Embalse, bs-T: bosque seco tropical, bh-T: bosque húmedo tropical, bm-T: bosque muy húmedo tropical, bh-PM: bosque húmedo premontano, bmh-PM: bosque muy húmedo premontano, bp-PM: bosque pluvial premontano, bh-MB: bosque húmedo montano bajo, bmh-MB: bosque muy húmedo montano bajo, bp-M: bosque pluvial montano.

Zona de vida	Altura (msnm)	Municipio	Coordenadas	Cuerpo de agua	Est.
bs-T	10	Sn. Juan de Urabá	8°47’22’’N-76°30’45’’W	Q. Balandra	**82**
	20	Sn. Juan de Urabá	8°46’46’’N-76°30’57’’W	Lago La Balandrita	**83**
	205	Dabeiba	7°12’44’’N-76°24’9’’W	R. Tasidó	**59**
	380	Dabeiba	7°0’42’’N-76°17’14’’W	Q. La Cerrazón	**60**
	390	Santa Fe Antioquia	6°35’15’’N-75°48’27’’W	R. Tonusco	**49**
	525	La Pintada	5°45’57’’N-75°39’37’’W	Q. Cartama	**21**
	550	Támesis	5°48’36’’N-75°41’19’’W	R. Piedras	**20**
	550	La Pintada	5°45’42’’N-75°37’27’’W	R. Cauca	**22**
	730	Uramita	6°54’10’’N-76°12’3’’W	R. Verde	**52**
	805	San Jerónimo	6°27’30’’N-75°44’32’’W	Q. La Clara	**48**
bh-T	2	Necoclí	8°27’43’’N-76°46’25’’W	R. Necoclí (caño)	**55**
	5	Turbo	8°12’30’’N-76°44’15’’W	R. Cirilo	**53**
	10	Necoclí	8°33’30’’N-76°48’4’’W	Cga. La Marimonda	**54**
	15	Cáceres	7°56’41’’N-75°12’4’’W	Cga. Río Man	**66**
	24	Apartadó	7°50’26’’N-76°39’7’’W	R. Churidó	**56**
	25	Caucasia	7°58’31’’N-75°6’38’’W	Q. El Tigre	**65**
	35	Chigorodó	7°37’27’’N-76°40’30’’W	Q. El Venado	**57**
	60	Taraza	7°33’7’’N-75°23’13’’W	Q. Piedras	**64**
	160	Puerto Triunfo	5°54’54’’N-74°42’4’’W	Q. Pita	**24**
	300	Doradal	5°54’25’’N-74°48’13’’W	Q. Las Mercedes	**25**
	660	Támesis	5°42’12’’N-75°40’31’’W	Q. Cartama (parte alta)	**79**
	750	Valparaiso	5°39’43’’N-75°40’24’’W	Laguna La Fabiana	**78**
	790	Caracolí	6°24’53’’N-74°47’8’’W	Q. Sin nombre (2)	**71**
	835	Santa Bárbara	5°48’50’’N-75°35’43’’W	Q. El Plan	**81**
	840	Maceo	6°31’26’’N-74°47’14’’W	Q. Monos	**72**
bmh-T	105	Mutatá	7°28’1’’N-76°32’52’’W	R. Chadó	**58**
	120	Valdivia	7°19’34’’N-75°23’29’’W	Q. La Fea	**67**
	510	Venecia	6°1’3’’N-75°50’1’’W	Q. La Sinifaná	**19**
	640	Valdivia	7°14’1’’N-75°25’23’’W	Q. La Bala	**63**
	765	San Roque	6°31’5’’N-74°55’20’’W	Q. Guacas	**70**
	840	Ciudad Bolívar	5°50’46’’N-75°58’7’’W	Q. San Miguel	**9**
	860	Ciudad Bolívar	5°49’59’’N-75°59’9’’W	R. Bolívar	**10**
bh-PM	1050	Santo Domingo	6°36’52’’N-75°9’26’’W	Q. Pescaito	**68**
	1120	Barbosa	6°32’5’’N-75°14’22’’W	Q. La Gloria	**44**
	1190	Támesis	5°42’36’’N-75°43’10’’W	Q. El Tabor	**80**
	1200	Valparaiso	5°37’58’’N-75°39’3’’W	Q. Sabaletas	**77**
	1225	Barbosa	6°27’56’’N-75°17’22’’W	Q. El Platanito	**43**
	1240	Girardota	6°22’31’’N-75°28’37’’W	Q. El Salado	**42**
	1295	Santa Bárbara	5°52’29’’N-5°35’23’’W	Q. Guamito	**76**
	1315	Girardota	6°23’21’’N-75°30’42’’W	Q. El Limonar	**45**
	1425	Medellín	6°12’39’’N-75°36’40’’W	Lago Jardín Botánico	**23**
	1450	Medellín	6°12’57’’N-75°35’ 55’’W	Lago Parque Norte	**30**
	1650	Venecia	5°57’32’’N-75°43’4’’W	Q. La Rita	**74**
	1700	Venecia	5°57’42’’N-75°43’1’’W	Nacimiento Sta. Cruz	**75**
	1880	Giraldo	6°43’20’’N-75°57’32’’W	Q. La Higuerona	**50**

Continuación Tabla 1.

Zona de vida	Altura (msnm)	Municipio	Coordenadas	Cuerpo de agua	Est.
bmh-PM	1040	Cañasgordas	6°46’46’’N-76°3’1’’W	Q. El Paso	**51**
	1100	Andes	5°43’18’’N-75°54’26’’W	R. Tapartó	**11**
	1150	Andes	5°41’41’’N-75°53’17’’W	R. San Juan	**12**
	1175	Cisneros	6°33’20’’N-75°6’55’’W	Q. Sin nombre (1)	**69**
	1580	Jardín	5°37’19’’N-75°50’47’’W	Q. Linda	**13**
	1635	Caldas	6°8’42’’N’-75°38’9’’W	Q. La Tablaza	**47**
	1650	Envigado	6°11’6’’N-75°35’22’’W	Q. La Ayurá	**73**
	1665	Caldas	6°5’25’’N-75°38’6’’W	Q. La Miel	**46**
	1800	El Peñol	6°10’46’’N-75°14’41’’W	Q. El Pozo	**15**
bp-PM	1525	Cocorná	6°2’55’’N-75°14’6’’W	R. Cocorná	**29**
	1815	Guatapé	6°13’23’’N-75°10’28’’W	Emb. El Peñol	**16**
	1850	Guatapé	6°15’25’’N-75°8’18’’W	Q. La Cristalina	**17**
bh-MB	1990	Marinilla	6°11’43’’N-75°18’37’’W	Q. El Chocho	**14**
	2090	La Ceja	6°2’38’’N-75°26’10’’W	R. Piedras	**3**
	2095	El Carmen	6°9’22’’N-75°19’16’’W	Q. La Aldana	**6**
	2100	Rionegro	6°11’41’’N-75°22’31’’W	R. Negro	**8**
	2105	Marinilla	6°11’24’’N-75°20’30’’W	Q. La Bolsa	**7**
	2120	La Ceja	6°2’38’’N-75°26’10’’W	Q. La Pereira	**2**
	2120	Guarne	6°18’49’’N-75°27’20’’W	Q. La Mosca	**5**
	2130	Guarne	6°15’59’’N-75°26’51’’W	Q. El Zango	**4**
	2140	Entrerrios	6°34’54’’N-75°32’23’’W	Q. La Torura	**37**
bmh-MB	1955	Don Matías	6°32’59’’N-75°24’11’’W	R. Grande	**41**
	2000	El Retiro	6°7’37’’N-75°31’9’’W	Emb. La Fé	**18**
	2030	Yarumal	6°57’29’’N-75°27’8’’W	Q. Yarumalito	**62**
	2110	Don Matías	6°27’36’’N-75°23’3’’W	Q. Palenque	**40**
	2230	Belmira	6°30’59’’N-75°35’8’’W	R. Chico (parte media)	**36**
	2245	San Pedro	6°29’29’’N-75°34’10’’W	Q. San Juan	**33**
	2290	San Pedro	6°27’1’’N-75°35’1’’W	Q. Charco Verde	**31**
	2300	San Pedro	6°28’49’’N-75°33’48’’W	Q. Aurrá	**32**
	2320	Santa Rosa	6°37’39’’N-75°27’23’’W	Q. San Juan	**39**
	2330	Santa Rosa	6°36’28’’N-75°28’42’’W	Q. Santa Ana	**38**
	2415	La Unión	5°59’16’’N-75°21’50’’W	Q. La Proleche	**1**
	2420	Belmira	6°40’7’’N-75°41’2’’W	Q. El Granate	**34**
	2430	Belmira	6°39’16’’N-75°41’28’’W	R. Chico (parte alta)	**35**
	2470	Yarumal	6°46’35’’N-75°31’33’’W	R. Nechí	**61**
bp - M	2800	San Pedro	6°20’45’’N-75°34’30’’W	Arroyo Alto de Boquerón	**84**

RESULTADOS

Se colectó un total de 13 familias y 33 géneros (Tabla 2), donde *Culoptila, Mexitrichia* (Glosossomatidae), *Macronema, Macrostemun,* (Hydropsychidae), *Leucotrichia, Metrichia, Oxyethira, Rhyacopsyche* y *Zumatrichia* (Hydroptilidae) son nuevo registros de las larvas para Antioquia, además se hace el primer registro de la familia Atriplectididae con el género *Neoatriplectides*.

Asimismo, *Nectopsyche* (Leptoceridae) fue el género más abundante en el presente estudio, seguido por las larvas de *Smicridea* y *Leptonema* (Hydropsichidae). Cabe anotar que *Nectopsyche* (sp.2) había sido incorrectamente determinado como *Atanatolica* en anteriores trabajos.

A continuación se incluye una breve descripción de las familias (por orden alfabético) y géneros encontrados y al final se presenta una clave dicotómica ilustrada para su identificación (Anexo 1).

Familia Anomalopsychidae Flint, 1981

Restringida al Neotrópico, con un único género, *Contulma*, descrita por Flint (1981). Desde 1983 (Holzenthal & Flint 1995) no se

Tabla 2. Lista de los géneros de las larvas de Trichoptera encontradas en el departamento de Antioquia.

Taxón	**Estación de muestreo**
Suborden ANNULIPALPIA	
Hydropsychidae	
Leptonema Guérin, 1843	4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 21, 26, 27, 28, 34, 35, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 82.
Macronema Pictet, 1834	26, 28.
Macrostemum Kolenati 1859	48, 71, 72, 76.
Smicridea McLachlan, 1871	3, 9, 12, 13, 17, 19, 21, 22, 27, 28, 35, 40, 42, 44, 45, 47, 48, 50, 51, 52, 56, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81.
Philopotamidae	
Chimarra Stephens, 1829	56, 57, 58, 67, 68, 69, 72, 80
Wormaldia McLachlan, 1865	56,63, 64, 68, 69, 75
Polycentropodidae	
Polycentropus Curtis, 1835	64, 65, 77, 81
Poyplectropus Ulmer, 1905	54, 64
Xiphocentronidae	
Xiphocentron Brauer, 1870	50, 63.
Suborden SPICIPALPIA	
Glossosomatidae	
Culoptila Mosely, 1954	29, 35, 44, 63, 70.
Mexitrichia Mosely 1937	13, 17, 42, 44, 45, 63, 70.
Mortoniella Ulmer, 1906	3, 31, 34, 35, 36, 37, 50, 52, 58, 60, 62, 64, 68, 69, 73, 77, 80.
Protoptila Banks, Banks, 1904	35, 44.
Hydrobiosidae	
Atopsyche Banks, 1905	9, 11, 17, 35, 41, 42, 43, 45, 62, 63, 69, 70, 72, 74, 77.
Hydroptilidae	
Hydroptila Dalman, 1819	3, 17, 20, 21, 40, 44, 57, 63, 68, 69, 70, 71.
Leucotrichia Mosely, 1934	45, 74.
Metrichia Ross, 1938	7, 17, 19, 26, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 44, 45, 61, 62, 64, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 80.
Ochrotrichia Mosely, 1934	4, 34, 44, 69.
Oxyethira Eaton, 1873	40, 57, 58, 65, 69, 71, 72.
Rhyacopsyche Müler, 1879	45, 74.
Zumatrichia Mosely, 1937	45, 74, 73.

Continuación Tabla 2.

Taxón	**Estación de muestreo**
Suborden INTEGRIPALPIA	
Anomalopsychidae	
Contulma , Flint, 1969	35, 36, 67, 73.
Atriplectidade	
Neoatriplectides Holzenthal, 1997	84.
Calamoceratidae	
Phylloicus Müller, 1880	9, 13, 19, 21, 26, 34, 40, 47, 50, 51, 59, 63, 67, 68, 69, 73, 75.
Helicopsychidae	
Helicopsyche Siebold, 1856	3, 4, 5, 12, 14, 17, 27, 28, 29, 31, 34, 42, 44, 48, 63, 64, 69, 73, 77, 80, 81.
Leptoceridae	
Atanatolica Mosely, 1936	9, 17, 21, 28, 35, 44, 48, 51, 56, 58, 61, 62, 64, 67, 68, 69, 70, 75, 77, 79, 80.
Grumichella Müller, 1879	17, 26, 28, 29, 58, 62, 63, 67, 68, 69, 70, 73, 79,
Nectopsyche Müller, 1879 (sp.1)	8, 9, 11, 12, 17, 26, 77, 78.
Nectopsyche Müller, 1879 (sp.2)	6, 7, 8, 11, 12, 17, 19, 26, 29, 33, 34, 35, 37, 38, 44, 45, 61, 62, 64, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 80.
Oecetis McLachlan, 1877	12, 17, 26, 28, 29, 62, 67, 68, 69, 70, 79.
Triaenodes McLachlan, 1865	5, 8, 17, 34, 67, 74, 75, 77.
TriplectidesKolenati , 1859	9, 11, 34, 35, 40.
Odontoceridae	
Marilia Müller, 1880	9, 29, 34, 58, 63, 81.

había colectado la larva hasta el presente estudio. Se halló en ecosistemas lóticos de aguas limpias de alta montaña en zonas de poca corriente. Son poco frecuentes en las colectas.

Familia Atriplectididae Neboiss, 1978

Sólo se ha descrito una especie para el género *Neoatriplectides* conocida para Perú, Bolivia, Ecuador y Brasil. Holzenthal (1997) describe a partir de un espécimen del Brasil la larva de esta especie. Éste es un nuevo registro de la familia para Antioquia. Se encontró un solo individuo en un pequeño arroyo rodeado de briófitos, en el alto de Boquerón (corregimiento de San Félix) municipio de San Pedro a 2800 msnm.

Familia Calamoceratidae Ulmer, 1905

Aunque se encuentra en la mayoría de las áreas del mundo, ésta es principalmente un grupo tropical (Flint 1991). El género encontrado en el presente estudio fue *Phylloicus*, del cual se han registrado dos especies para Antioquia (Flint 1991), aunque el género *Banyallarga* no se encontró en el presente estudio, es muy probable que se encuentre en Antioquia, ya que está extendido a lo largo de las montañas andinas desde Venezuela hasta Argentina (Flint 1991). En Antioquia, las larvas se encontraron en las áreas de corriente lenta entre las grandes acumulaciones de hojas caídas en el agua y pueden ser bastante abundantes en su hábitat, especialmente durante la estación seca. Se encontró en todos los pisos altitudinales.

Familia Glossosomatidae Wallengren, 1891

Cosmopolita, pero sólo los miembros de la subfamilia Protoptilinae se encuentran en el neotrópico (Flint 1991). Las larvas habitan estuches en forma de concha de tortugas hechos de granos de arena. En Antioquia se conocen diez especies Flint (1963, 1974a, 1981, 1991). En el presente estudio se registran las larvas de *Mortoniella*, *Mexitrichia*, *Protoptila, Culoptila* y *Mexitrichia* de los cuales los dos últimos no se conocían para nuestro medio. En Antioquia las larvas habitan sobre la superficie de las piedras fuertemente adheridas a éstas en corrientes de aguas lóticas. Se encuentran en todos los pisos altitudinales, siendo más frecuentes entre los 1000 y 2500 msnm.

Familia Helicopsychidae Ulmer, 1906

Cosmopolita, con 164 especies representadas en cuatro géneros, de los cuales hay dos en el neotrópico: *Cochliopsyche* y *Helicopsyche* (Johanson 1997). La larva de este último es frecuente en las colecciones. Del género *Cochliopsyche* sólo se conocen cuatro especies para el neotrópico, del cual Antioquia tiene un representante (Flint 1986). La fase larval fue identificada positivamente mediante el método de metamorfotipo a partir de la especie *C. vasquezae* (Monson *et al.* 1988). En Antioquia las larvas se encuentra en todos los pisos altitudinales, en aguas con corriente de todo tipo adheridas principalmente a sustratos pedregosos. Son tolerantes a aguas cálidas y medianamente contaminadas, presentando mayor abundancia entre los 1000 y 2000 msnm.

Familia Hydrobiosidae Ulmer, 1905

Cosmopolita. Según Schmid (1989, citado por Flint 1991), se reconocen 48 géneros, con alrededor de 100 especies, de las cuales 22 están restringidas para el Nuevo Mundo, siendo Atopsyche el único género descrito para Colombia (Muñoz-Quezada 2000). En Antioquia, las larvas de Atopsyche se les encuentra sobre piedras de aguas correntosas, son poco frecuentes en las colectas. Se encuentran hasta los 2500 msnm, principalmente entre 1000 y 1500 msnm.

Familia Hydropsychidae Curtis, 1835

Cosmopolita, siendo más diversa en regiones templadas y tropicales del mundo (Flint *et al.* 1987). En Antioquia hay al menos 36 especies representadas en siete géneros (Flint 1991), de los cuales sólo se conocen las larvas de *Leptonema*, *Smicridea*, *Macronema* y *Macrostemum*, siendo los dos últimos nuevos registros de las larvas para Antioquia y los géneros *Centromacronema* y *Pseudomacronema* no se encontró su fase larval en el presente estudio. *Smicridea* y *Leptonema* presentaron la mayor frecuencia y después de *Nectopsyche* sp.2 la mayor abundancia en los cuerpos lóticos de aguas correntosas de Antioquia. Construyen habitáculos fijos sobre rocas y se encuentran en todos los pisos altitudinales, siendo *Leptonema* más abundante en tierras altas y *Smicridea* de tierras bajas. Las larvas de *Macronema* y *Macrostemun* son raras en las colectas.

Familia Hydroptilidae Stephens, 1836

Son encontrados en todo el mundo y muy diversos en el neotrópico. Para Colombia se conocen diez géneros y 41 especies (Muñoz-Quezada 2000), de las cuales Antioquia cuenta con 33 especies en ocho géneros (Flint 1991). Cabe anotar que Muñoz-Quezada (2000) en la lista que hace para las especies colombianas muestra que las especies que Flint (1991) describe con el género *Ochrotichia* pertenecen realmente a *Metrichia*, siendo más frecuente encontrar las larvas de este último, mientras que *Ochrotrichia* son poco frecuentes en las colectas, hecho que coincidió con este trabajo. Se encontraron las larvas de *Hydroptila, Ochrotrichia, Oxyethira, Rhyacopsyche, Leucotrichia* y *Zumatrichia* siendo los cuatro últimos nuevos registros de la fase larval para Antioquia. Habitan todos los pisos altitudinales, de ecosistemas lóticos con corrientes fuertes, en remansos o en zonas de salpicadura, sobre sustratos pedregosos o en vegetación donde se presentan algas, de las cuales se alimentan. Las larvas de *Leucotrichia* y *Zumatrichia* debido a que se fijan fuertemente sobre rocas de superficies planas y su pequeño tamaño, son poco frecuentes en las colectas con metodologías convencionales. Aunque Flint (1991) registra dos especies para Antioquia del género *Neotrichia*, además de estar ampliamente distribuido en el nuevo mundo (Harris 1990), no se encontró la larva en el presente estudio.

Familia Leptoceridae Leach, 1815

De distribución mundial, con 45 géneros y 1000 especies. Para el neotrópico se han descrito 14 géneros y 149 especies y en Antioquia 16 especies en ocho géneros (Flint 1991), de los cuales sólo se conocen las larvas de *Atanatolica*, *Grumichella*, *Nectopsyche*, *Triplectides, Oecetis* y *Triaenodes*. A los géneros *Amphoropsyche* y *Notalina* no se les conoce su fase larval. En el presente estudio se encontró en todos los pisos altitudinales, presentándose en aguas lóticas limpias de alta montaña, tanto en rocas donde hay mucha corriente como en remansos con vegetación. El género *Nectopsyche* sp2 presentó la mayor abundancia con respecto a los demás géneros de Trichoptera. Cabe anotar que la larva que se tiene como *Atanatolica* en el trabajo de Correa *et al.* (1981) ha sido mal descrita, esto se pudo establecer mediante la cría en laboratorio de dicha larva, obteniendo así el adulto, encontrando que pertenece al género *Nectopsyche*, dándose a conocer así dos morfotipos de dicho género, sp.1, el construye la casa con material vegetal y el sp. 2 el que se corrigió y construye la casa con material mineral.

Familia Odontoceridae Wallengren, 1891

De distribución mundial, excepto la región Etíope y tiene una representación mayor en áreas templadas. Se reconocen diez géneros y 70 especies, dos están en el neotrópico y sólo el género *Marilia* es conocido para Colombia, del que Flint (1991) reporta tres especies para Antioquia. En esta investigación se encontró en todos los pisos altitudinales, con mayor abundancia entre los 500 y 1000 msnm, confinadas a corrientes y remansos de cuerpos lóticos, normalmente enterrados en sustratos pedregoso-arenosos.

Familia Philopotamidae Stephens, 1829

De distribución mundial. Se reconocen diez géneros, con cuatro representantes en el neotrópico. En Antioquia se registran 12 especies en tres géneros: *Chimarra*, *Wormaldia* y *Chimarrhodella* (Flint 1991), de este último no se conoce su fase larval. Se encontraron principalmente en ecosistemas lóticos limpios de corrientes medias a fuertes con sustratos pedregosos, desde los cero hasta los 1500 msnm y son poco frecuentes en las colectas.

Familia Polycentropodidae Ulmer, 1903

Se conocen aproximadamente 300 especies en el mundo. De los géneros *Polycentropus* y *Polyplectropus* se registran tres especies para Antioquia (Muñoz-Quezada 2000). En Antioquia habitan principalmente en tierras bajas en ecosistemas tanto lénticos como lóticos en remansos con vegetación, encontrándose desde el nivel del mar hasta los 500 msnm y raramente hasta los 1500 msnm. Son poco frecuentes en las colectas.

Familia Xiphocentronidae Ross, 1949

La mayoría de las especies se encuentran en las regiones Oriental, Etíope y Neotropical (extendiéndose hasta el sur de Texas), con tres géneros y 90 especies (Schmid 1982, citado por Flint 1991). Para Antioquia Flint (1991) registra dos especies de *Xiphocentron* y una especie de *Cnodocentron,* de este último no se conoce la larva. En Antioquia se encuentran entre 500 hasta los 2500 msnm, habitando aguas correntosas, bien oxigenadas, con sustrato pedregoso. Son poco frecuentes en las colectas.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación recibió financiación del CODI-Universidad de Antioquia, bajo el código IN299CE. Agradecemos a María Eugenia Rincón de la Universidad Pedagógica de Bogotá y Aura Burgos de la Universidad Nacional de Colombia (sede Bogotá) por su colaboración en la determinación y la confirmación de algunos de los ejemplares colectados. A Fernando Muñoz Quesada del Departamento de Entomología, Universidad de Minnesota (E.E.U.U.) por su constante colaboración. A Marta Wolff, Rodulfo Ospina y Patricia Duque por sus aportes y comentarios al trabajo y a Gloria Mora por las ilustraciones.

LITERATURA CITADA

ANGRISANO, E. B. 1992. Contribución para el conocimiento de las *Oxyethira* neotropicales (Trichoptera, Hydroptilidae). Physis (Buenos Aires), Secc. B, 50 (118-119): 27-35.

ANGRISANO, E. B. 1995. Insecta Trichoptera. págs. 1199-1237 *en:* E. C. Lopretto & G. Tell (eds.). *Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio*, Tomo III. La Plata, Argentina. Ediciones Sur.

BALLESTEROS, & M. ZÚÑIGA DE C. & A. ROJAS. 1997. Distribution and structure of the order Trichoptera in various drainages of the Cauca River basin, Colombia and their relationship to water quality. Proceeding eighth International Symposium on Trichoptera 19- 23.

BOTOSANEANU, L. & O. S. FLINT, JR. 1982. On some Trichoptera from northern Venezuela and Ecuador (Insecta). Beaufortia 32 (2): 13-26.

BUENO-SORIA, J. 1984. Estudios en insectos acuáticos II. Revisión para México y Centroamérica del género *Hydroptila* Dalman 1819. (Trichoptera: Hydroptilidae). Folia Entomológica Mexicana 59: 79-138.

CORREA, M., T. MACHADO & G. ROLDÁN, 1981. Taxonomía y ecología del orden Trichoptera en el departamento de Antioquia en diferentes pisos altitudinales. Actualidades Biológicas 10 (36): 35-48.

EDINGTON, J. M. & A. G. HILDREW. 1981. A key to the caseless caddisfly larvae of the Brithis Isles with notes on their ecology. Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 43.

ESPINAL, L. S. 1992. *Geografía ecológica de Antioquia. Zonas de vida*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias y Facultad de Ciencias Agropecuarias, Seccional Medellín.

FLINT, O. S., JR. 1963. Studies of Neotropical Caddis Flies, I: Rhyacophilidae and Glossosomatidae (Trichoptera). Proceeding of the United States National Museum 114 (3473): 453-478.

FLINT, O. S., JR., 1964b.The Caddis Flies (Trichoptera) of Puerto Rico. University of Puerto Rico, Agricultural Experiment Station, Technical Paper 40: 1-80.

FLINT, O. S., JR. 1967a. Studies of Neotropical Caddis Flies, III: Types of species described by Banks and Hagen. Proceeding of the United States National Museum 123 (3619): 1-86.

FLINT, O. S., JR. 1967b. Studies of Neotropical Caddis Flies, IV: New species from Mexico and Central America. Proceeding of the United States National Museum 123 (3608): 1-24.

FLINT, O. S., JR. 1968. Bredin – Archbold – Smithsonian biological survey of Dominica, 9. The Trichoptera (Caddisflies) of the Lesser Antilles. Proceeding of the United States National Museum 125 (3665): 1-86.

FLINT, O. S., JR. 1971. Studies of Neotropical Caddisflies, XII: Rhyaciphilidae, Glossosomatidae, Philopotamidae and Psychomyiidae from the Amazon basin (Trichoptera). Amazoniana 3: 1-67.

FLINT, O. S., JR. 1974a. Studies of Neotropical Caddisflies, XV: The Trichoptera of Surinam. Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas 14(55): 1-151.

FLINT, O. S., JR. 1974b. Studies of Neotropical Caddisflies, XVIII: New species of Rhyacophylidae and Glossosomatidae (Trichoptera). Smithsonian Contributions to Zoology 169: 1-29.

FLINT, O. S., JR. 1977. Trichoptera. Págs. 221-226. En: S. H. Hurlbert (ed.) *Aquatic biota of Southern America.* San Diego State University. San Diego.

FLINT, O. S., JR. 1981a. Studies of Neotropical Caddisflies, XXVII: Anomalopsychidae, a new Family of Trichoptera. Proceeding 3rd International Symposium on Trichoptera. G. P. Moretti (ed.). Series Entomologica 20: 75-85.

FLINT, O. S., JR. 1981b. Studies of Neotropical Caddisflies, XXVIII: The Trichoptera of the Río Limón Basin, Venezuela. Smithsonian Contributions to Zoology 330: 1-61.

FLINT, O. S., JR. 1982c. Studies of Neotropical Caddisflies, XXX: Larvae of the genera of South America Limnephilidae (Trichoptera). Smithsonian Contributions to Zoology 355: 1-30.

FLINT, O. S., JR. 1983a. Studies of Neotropical Caddisflies, XXXIII: New species from Austral South America (Trichoptera). Smithsonian Contributions to Zoology. 377: 1-100.

FLINT, O. S., JR. 1983c. Studies of Neotropical Caddisflies, XXXIX: The genera S*micridea* in the Chilean subregion (Trichoptera: Hydropsychidae). Smithsonian Contributions to Zoology 472: 1-45.

FLINT, O. S., JR. 1986. Studies of Neotropical Caddisflies, XXXVI: The genera *Cochliopsyche* in middle America (Trichoptera: Helicopsychidae). Anales de Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (1985), Series de Zoología 56(1): 213-216.

FLINT, O. S., JR. 1991c. Studies of Neotropical Caddisflies, XLV: The taxonomy, phenology and faunistic of Trichoptera of Antioquia, Colombia. Smithsonian Contributions to Zoology 520: 520-112.

FLINT, O. S., JR. 1996. Studies of Neotropical Caddisflies, LV: Trichoptera of Trinidad and Tobago. Transaction of the American Entomological Society 122: 67-113.

FLINT, O. S., JR. 1998. Studies of Neotropical Caddisflies, LIII: A taxonomic revision of the subgenera *Curgia* of the genera *Chimarra* (Trichoptera: Philopotamidae). Smithsonian Contributions to Zoology 594: 1-131.

FLINT. O. S., JR., F. MCALPINE & H. H. ROSS. 1987. A revision of the genera *Leptonema* Guérin (Trichoptera: Hydropsychidae: Macronematinae). Smithsonian Contributions to Zoology 450: 1-193.

FLINT, O. S., JR. & WALLACE, B. 1980. Studies of Neotropical Caddisflies XXV: The immature stages of *Blepharopus diaphanous* and *Leptonema columbianum* (Trichoptera: Hydropsychidae). Proceedings of the Biological Society of Washington 93 (1): 178-193.

GARCÍA DE JALÓN, D. 1988. Trichoptera. 521-531p. en: J. A. Barrientos. *Bases para un curso práctico de entomología.* Barcelona.

HARRIS, S. C. 1990. New species of *Neotrichia* (Trichoptera: Hydroptilidae) from Central and South America. Journal of New York Entomological Society 98 (2): 246-260.

Holzenthal, R. W. 1985. Studies in Neotropical Leptoceridae (Trichoptera) II. *Amphoropsyche*, a new genera and species of Leptocerinae from Northern South America. International Journal of Entomology 27 (3): 254-269.

Holzenthal, R. W. 1986. Studies in neotropical Leptoceridae (Trichoptera), a new species of *Amphoropsyche* with a redescription of the immature stages of *A. insularis* (Flint). Annals of Entomological Society of America 79 (1): 251-255.

Holzenthal, R. W. 1988b. Studies in Neotropical Leptoceridae (Trichoptera) VII: Atanatolica Mosely and Grumichella Müller (Triplectidinae: Grumichellini). Transaction of the American Entomological Society 114 : 71-128.

Holzenthal, R. W. 1997. The caddisfly (Trichoptera) family Atriplectididae in the Neotropical. Págs. 157-165 in: R.W. Holzenthal & O.S. Flint, Jr. (eds). Proceeding of the 8ht International Symposium on Trichoptera. Colombus, Ohio, Ohio Biological Survey.

Holzenthal, R. W. & R. Blahnik. 1997-2001. Trichoptera. Caddisflies. http://phylogeny.arizona.edu/tree/eukaryotes/animals/arthropoda/hexapoda/endopterygota.html

Holzenthal, R. W. & O. S. Flint, Jr. 1995. Studies of Neotropical Caddisflies, LI: Systematics of the neotropical caddisfly Genera *Contulma* (Trichoptera: Anomalopsychidae). Smithsonian Contributions to Zoology 575: 1-59.

Ivanov, V.D. 1997. Rhyacophiloidea: a paraphyletic taxon. in: R.W. Holzenthal & O.S. Flint Jr. (eds.). Proceeding of the 8ht International Symposium on Trichoptera. Colombus, Ohio, Ohio Biological Survey.

Johanson, K. A. 1997. Zoogeography and diversity of the snail case caddisflies (Trichoptera: Helicopsychidae). Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera. Ohio Biological Survey: 205-212

Kelley, R. W. 1983. New Tropical species of *Oxyethira* (Trichoptera: Hydroptilidae). Proceedings of the Biological Society of Washington 85 (1): 41-45.

Kelley, R. W. 1984. Phylogeny, morphology and classification of micro-caddisfly genera *Oxyethira* Eaton. (Trichoptera: Hydroptilidae) Transaction of the American Entomological Society 110: 435-463.

Kristensen, N. P. 1984. Studies on the morphology and systematics of primitive Lepidoptera (Insecta). Steenstrupia 10: 141-191.

La Rotta, L. E. 1989. Faunistich – autokologische untersuchung der Trichopteren des Santuario de Fauna y Flora de Iguaque (Boyaca, Kolumbien). Angeferlight am Institut fur Allgenemeire und Spezielle Zoologe der Justus – Liebig Universitat, Gieben. (Tesis de Doctorado).

Mackay, R. J. & G. B. Wiggins. 1979. Ecological diversity in Trichoptera. Annual Review of Entomology, 24:185-208.

Marshall, J. E. 1979. A review of the genera of the Hydroptilidae (Trichoptera). Bulletin of the Brithish Museum (Natural History) Entomology Series 39 (3): 135-239.

McCafferty, W. P. 1981. *Aquatic entomology. The fishermen's and ecologists' Illustrated guide to insects and their relatives*. Science Books International.

Mena-O, R. & Muñoz, P. 2000. Distribución altitudinal de algunos géneros del orden Trichoptera (Insecta) en la Cordillera Oriental pág. 51 *en*: P. Muñoz de Hoyos & J. Aguirre (eds.). *Resúmenes Primer congreso colombiano de Zoología año 2000*. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Monson, M. P., Holzenthal, R. W. & Ahlstrand, G. G. 1988. The larva and pupa of *Cochliopsyche vasquezae* (Trichoptera: Helicopsychidae). Journal of North American Benthological Society 7 (2): 152-159.

Morse, J. C. 1997. Checklist of world Trichoptera pp. 339-342 *in*: R. W.

Holzenthal & O. S. Flint, Jr. (eds.). Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera. Ohio Biological Survey, Colombus, Ohio.

Muñoz-Quesada, F. 2000. Especies del orden Trichoptera (Insecta) en Colombia. Biota Colombiana 1. (3): 267-288.

Muñoz-Quesada, F., M. Zúñiga & L. C. Gutiérrez. 2000. Trichoptera (Insecta) de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. págs. 34-35 *en*: P. Muñoz de Hoyos & J. Aguirre (eds.). *Resúmenes Primer congreso colombiano de Zoología año 2000*. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Muñoz-Quesada, F., M. E. Rincón, M. Zúñiga, M. J. Sanabria & R. Ospina. 2000. Distribución altitudinal del orden Trichoptera en la región andina colombiana. págs. 11-12 *en*: P. Muñoz de Hoyos & J. Aguirre (eds.). *Resúmenes Primer congreso colombiano de Zoología año 2000*. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Pescador, M. L. & A. K. Rasmussen & J. L. Harris. 1995. *Identification manual for the caddisfly (Trichoptera) larvae of Florida.* Departament of Environmental Protection. Division of Water Facilites. Tallahassee.

Quintero, A. & A. Rojas. 1987. Aspectos bioecológicos del orden Trichoptera y su relación con la calidad del agua. Revista Colombiana de Entomología 13 (1): 26-38.

Rincón, M. E. & R. H. Pardo. 1997. Trichoptera. *en*: M. E. Rincón, R. H. Pardo, R. Ospina & P. Muñoz (eds.) 1995. Memorias del seminario de invertebrados acuáticos y su utilización en estudios ambientales. Sociedad Colombiana de Entomología. SOCOLEN. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Rincón, M. E. 1999. Estudio preliminar de la distribución altitudinal y espacial de los tricópteros en la Cordillera Oriental (Colombia) págs. 267-284 *en* G. Amat-G, M. G. Andrade-C, & F. Fernández (eds.). *Insectos de Colombia* Vol. II. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Jorge Álvarez Lleras No. 13. Bogotá.

Rincón, M. E. & A. C. Burgos. 2001. Diversidad de los Trichoptera en Colombia. Aproximación inicial *en*: Curso *Ecología de los Macroinvertebrados Acuáticos*, Universidad de Antioquia, Medellín.

Roldán, G. 1988. *Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia*. Fondo FEN-Colombia. Colciencias- Universidad de Antioquia. Ed. Presencia Ltda. Bogotá.

Ross, H.H. 1964. Evolution of caddis worm cases and nets. American Zoologist 4: 209-220.

Schmid, F. 1982. La famille des Xiphocentronides (Trichoptera: Annulipalpia) Mémores de la Société Entomologique du Canada 7: 269pp.

Schmid, F. 1984. Un essai d'évaluation de la faune mondiale des Trichoptères. Page 337 *in* J. C. Morse (ed.). Proceedings of the 4th International Symposium on Trichoptera. Dr. W. Junk, Publishers. The Hague.

Schmid, F. 1989. Les Hydrobisides (Trichoptera: Annulipalpia). Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgicae. 59 (supplement): 1-154.

Usinger, R. L. 1956. *Aquatic Insects of California. Whit keys to North American genera and California species*. University of California press. Berkeley.

Weaver, J.S. 1984. The evolution and classification of Trichoptera, Part 1: the groundplan of Trichoptera. Pages 413-419 *in* J. C. Morse (ed.). Proceedings of the 4th International Symposium on Trichoptera. Dr. W. Junk Publishers. The Hague.

Wiggins, G. B. 1977. *Larvae of the North American caddisfly genera (Trichoptera)*, University of Toronto Press, Toronto.

Wiggins, G. B. 1996. *Larvae of the North American caddisfly genera (Trichoptera)*, 2nd ed. University of Toronto Press, Toronto.

WIGGINS, G. B. 1996. Trichoptera. p. 309-349 *in*: R. W. Merritt & K. W. Cummins (eds.), *Aquatic Insects of North America*. Kendall/ Hunt Publishing Co., Dubuque.

WIGGINS, G. B. & W. WICHARD. 1989. Phylogeny of pupation in Trichoptera, with proposals on the origin and higher classification of the order. Journal of the North American Benthological Society 8(3): 260-276.

WOLFF, E. M., U. MATTHIAS & G. ROLDÁN. 1988. Estudio del desarrollo de los insectos acuáticos, su emergencia y ecología en tres ecosistemas diferentes en el departamento de Antioquia. Actualidades Biológicas 17 (63): 2-27.

Recibido: 08/03/2002
Aceptado: 02/10/2002

Anexo 1. Clave para los géneros de larvas de Trichoptera para el departamento de Antioquia (adaptadas de Wiggins 1996, Angrisano 1999, Rincón & Burgos 2001).

FAMILIA ANOMALOPSYCHIDAE

1 Cabeza con una delgada carina en forma aserrada alrededor del margen, interrumpida por el ojo y continuando a través del margen anterior del frontoclípeo y alrededor del vértex (Fig. 1a). Pronoto con una carina cerca a la margen posterior, dirigida hacia delante de forma puntiaguda o redondeada, general-mente aserrada en su margen (Fig. 1b). Uña anal con varios dientes accesorios (Fig. 2). Casa en forma tubular hecha de pequeños granos de arena, algunas veces con pequeñas tiras vegetales pegadas en el borde superior (Fig. 3). Hasta 8 mm de longitud .... ***Contulma***

FAMILIA ATRIPLECTIDIDAE

1 Tórax alargado, pronoto con tres escleritos, mesotórax retráctil y membranoso y metanoto con dos pares de escleritos dorsales anteriores elongados. Patas medias con fémur robusto (Fig. 4). Larvas de 12 mm de longitud y 20 mm con cuello extendido .... ***Neoatriplectides***

FAMILIA CALAMOCERATIDAE

1 Margen anterolateral del pronoto con lóbulos puntiagudos (Fig. 5). Branquias con cuatro filamentos por lo menos en los primeros segmentos (Fig. 6). Casas construidas con fragmentos de hojas superpuestas (Fig. 7). Labrum con una fila transversal de 14 o más cerdas. Larva hasta 40 mm de longitud .... ***Phylloicus***

FAMILIA GLOSSOSOMATIDAE

1 Uña tarsal con seta basal gruesa (Fig. 8). Casas portátiles en forma de concha de tortuga **2**

1’ Uña tarsal con seta basal delgada y larga (Fig. 9). Construyen casas similar al anterior **3**

2 Seta de la uña tarsal más larga que el proceso en la base de la uña (Fig. 8). Casa más o menos uniforme de piedras pequeñas. Larva hasta 3.5 mm de longitud .... ***Culoptila***

2' Seta de la uña tarsal gruesa y corta, uña anal con dos pares de dientes accesorios (Fig. 10). Larva hasta 4 mm de longitud .... ***Mortoniella***

3 Seta de la uña tarsal sale de la base del proceso cuticular (Fig. 11). Esclerito del segmento IX cóncavo en su margen apical 4 mm .... ***Mexitrichia***

3' Seta de la uña tarsal sale de la cara posterior (encima) del proceso cuticular (Fig. 9). Esclerito del segmento IX convexo en su margen apical. Larva hasta 4 mm de longitud .... ***Protoptila***

FAMILIA HELICOPSYCHIDAE

1 Larva con casa portátil en forma de caracol hecha con granos de arena (Fig. 12). Uña anal en forma de peine (Fig. 13). Larva con cuerpo curvado (Fig. 14a). Tubérculos laterales sobre el segmento VIII (Fig. 14b). Escleritos de color café claro a oscuro. Hasta 7 mm de longitud .... ***Helicopsyche***

FAMILIA HYDROBIOSIDAE

1 Tibia, tarso y uña de las patas anteriores modificadas y fémur con una quela. Placa esclerotizada cubriendo la parte ventral del protorax (Fig..15) .... ***Atopsyche***

FAMILIA HYDROPSYCHIDAE

1 Branquias abdominales con un tallo central grueso y largo, los filamentos laterales salen uniformes de este (Fig. 16) Abdomen generalmente cubierto por pelos **2**

1' Branquias abdominales con un tallo central con pocos filamentos que no salen uniformes (Fig. 17). Abdomen generalmente cubierto de setas aplanadas, en forma de escamas (Fig. 18a), algunos con pequeños filamentos laterales entre los segmentos III al VII (sp 2. Fig. 18b). Segmento VIII con un esclerito triangular medio-ventral y el segmento IX con dos escleritos triangulares (Fig. 19). Larva hasta 10 mm de longitud ....……….... ***Smicridea***

2 Propatas anales no muy largas **3**

2' Propatas anales muy largas y delgadas, dobladas en la mitad de su longitud (Fig. 20). Larva hasta 21 mm de longitud .... ***Macronema***

3 Segmento VIII con un par de escleritos ventrales (Fig. 21). El " scraper" en el fémur anterior (lado mesial) bien desarrollado (Fig. 22). Larva hasta 20 mm de longitud .... ***Leptonema***

3' Carina cruzando la línea ecdisial en la sutura frontoclipeal (Fig. 23). Tibia y tarso anteriores con un penacho de setas densas dorsalmente (Fig. 24). Cabeza aplanada dorsalmente. Larva hasta 17 mm de longitud .... ***Macrostemun***

FAMILIA HYDROPTILIDAE

1 Larva y casa lateralmente comprimida. Pequeñas casas de seda generalmente con material vegetal o mineral adherido, ovaladas, con aberturas en cada extremo (Fig. 25). Uña tarsal variable, pero si es corta y robusta, tarso mucho menos de dos veces la longitud de la uña (Fig. 26) **2**

1' Larva y casa dorsoventralmente comprimidas, adheridas fuertemente al sustrato rocoso por uno de sus lados, con pequeñas aberturas redondeadas en los extremos (Fig. 27) Uña tarsal corta y robusta, tarso por lo menos dos veces más largo que la uña (Fig. 28) **6**

2 Patas meso y metatoráxicas aproximadamente 2.5 veces más largas que las patas protoráxicas (Fig. 29). Casa hecha de seda transparente en forma de botella (Fig. 30). Larva hasta 3 mm de longitud .... ***Oxyethira***

2' Patas meso y metatoráxicas no más de 1.5 veces más largas que las patas protoráxicas. Casas hechas sin la descripción anterior **3**

3 Abdomen con terguitos y/o anillos dorsales (Fig. 31) **4**

3' Abdomen sin terguitos ni anillos dorsales. Casa tubular ensanchada en la parte media y sujeta al sustrato por un filamento de seda en uno de sus extremos (Fig. 32). Todas las patas cortas y similares, ápices de las tibias con pelos ensanchados, tarso con una seta basal (Fig. 33) Larva hasta 4 mm de longitud .... ***Rhyacopsyche***

4 Abdomen con terguitos y anillos dorsales. Escleritos del meso y metanoto cortos con una serie de setas alargadas en su parte anterior (Fig. 34). Uña tarsal fuertemente curvada (Fig. 35). Patas medias y posteriores sin seta basal. Casa con dos valvas de seda con algas filamentosas (Fig. 36) Larva hasta 4 mm de longitud .... ***Metrichia***

4' Abdomen sin terguitos, excepto en el IX, con anillos dorsales **5**

5 Esquinas anterolaterales del meso y metanoto más o menos rectangulares, con una o más setas (Fig. 37). Casa hecha de dos valvas de seda cubiertas con arena (Fig. 38). Larva hasta 4 mm de longitud .... ***Hydroptila***

5' Esquinas anterolaterales del meso y metanoto algo lobuladas, sin setas (Fig. 39). Casa hecha de dos valvas de seda cubiertas con arena (Sp.1) o en ocasiones con un lado solo de seda (Sp.2) (Fig. 40). Larva hasta 4 mm de longitud .... ***Ochrotrichia***

6 Terguitos dorsales en los segmentos abdominales II – VII con un par de pequeños orificios en el centro del esclerito (Fig. 41) Esclerito dorsal del segmento IX con setas gruesas esparcidas (Fig. 42). Larva hasta 4 mm de longitud .... ***Zumatrichia***

6' Terguitos dorsales en los segmentos abdominales II – VII sin perforaciones redondas y semi-rectangulares (Fig. 43). Esclerito dorsal del segmento IX usualmente sin setas gruesas esparcidas, pero si presente, en bandas transversas (Fig. 44). Larva hasta 3 mm de longitud .... ***Leucotrichia***

FAMILIA LEPTOCERIDAE

1 Metanoto con escleritos **2**

1' Metanoto membranoso **4**

2 Metanoto formado por tres escleritos, una placa grande central y dos laterales (Fig. 45) **3**

2' Metanoto con cuatro escleritos (Fig. 46). Pata posterior con trocanter alargado y tibia dividida (Fig. 47). Habitan en pequeños palos huecos (Fig. 48). Larva hasta 15 mm de longitud .... ***Triplectides***

3 Diente accesorio de la pata anal tan largo como la uña (Fig. 49). Agallas abdominales ventrolaterales simples y ramificadas (Fig. 50). Casas en forma de cono, hechas de seda muy fuerte, lisas con franjas oscuras o con salientes como anillos (Fig. 51). Larva hasta 10 mm de longitud .... ***Grumichella***

3' Diente accesorio de la pata anal más corto que la uña (Fig. 52). Construyen casas de seda fina uniforme con finas piedrecitas, de coloración oscura (Fig. 53). Larva hasta 20 mm de longitud (se puede confundir con *Nectopsyche* sp.2) .... ***Atanatolica***

4 Palpos maxilares no sobrepasan el labrum. Mandíbulas anchas, con varios dientes agrupados en el ápice (Fig. 54) **5**

4' Palpo maxilar largo, sobrepasa las restantes piezas bucales. Mandíbulas con un diente apical afilado separado del resto de dientes (Fig. 55). Uñas de las patas, en especial las posteriores, largas y delgadas (Fig. 56) Setas secundarias sobre el labrum (Fig. 57). Casa cónica, curveada, hecha con granos de arena (Fig. 58). Larva hasta 10 mm de longitud .... ***Oecetis***

5 Base de cada propata anal con un parche largo de pequeñas espinas ventrales (Fig. 59) o sin setas. Casa alargada cónica, hecha con material vegetal (Sp. 1) (Fig. 60) o de pequeños granos de arena muy finos (Sp. 2, similar a *Atanatolica*) (Fig. 61). Larva hasta 15 mm de longitud ....………………....... ***Nectopsyche***

5' Base de cada propata anal con un parche de setas mas o menos largas al lado de cada línea de las espinas anales (Fig. 62). Casa hecha de pequeñas ramas formando una espiral (Fig. 63). Larva hasta 15 mm de longitud ....……….......................... ***Triaenodes***

FAMILIA ODONTOCERIDAE

1 Mesonoto dividido en tres pares de escleritos. Esclerito metanotal sa1 grande y subrectangular (Fig. 64). Cabeza redondeada en vista dorsal, con cresta lateral (Fig. 65). Estuche larval hecho de granos de arena, ligeramente curvado, generalmente con una línea en el medio indicando discontinuidad (Fig. 66). Larva hasta 12 mm de longitud .... ***Marilia***

FAMILIA PHILOPOTAMIDAE

1 Margen anterior del clípeo con una muesca asimétrica hacía la derecha de la línea media. (Fig. 67). Coxa anterior con un proceso largo, delgado, subapical, con una seta en la parte apical (Fig. 68). Seta No. 18 en la parte anterior de la cabeza en vista ventral (Fig. 69). Larva hasta 10 mm de longitud ………… ***Chimarra***

1' Margen anterior del clípeo uniformemente convexo, simétrico (Fig. 70). Coxa anterior sin un proceso largo (Fig. 71). Seta No. 18 en la parte media-posterior de la cabeza en vista ventral (Fig. 72). Larva hasta 12 mm de longitud .... ***Wormaldia***

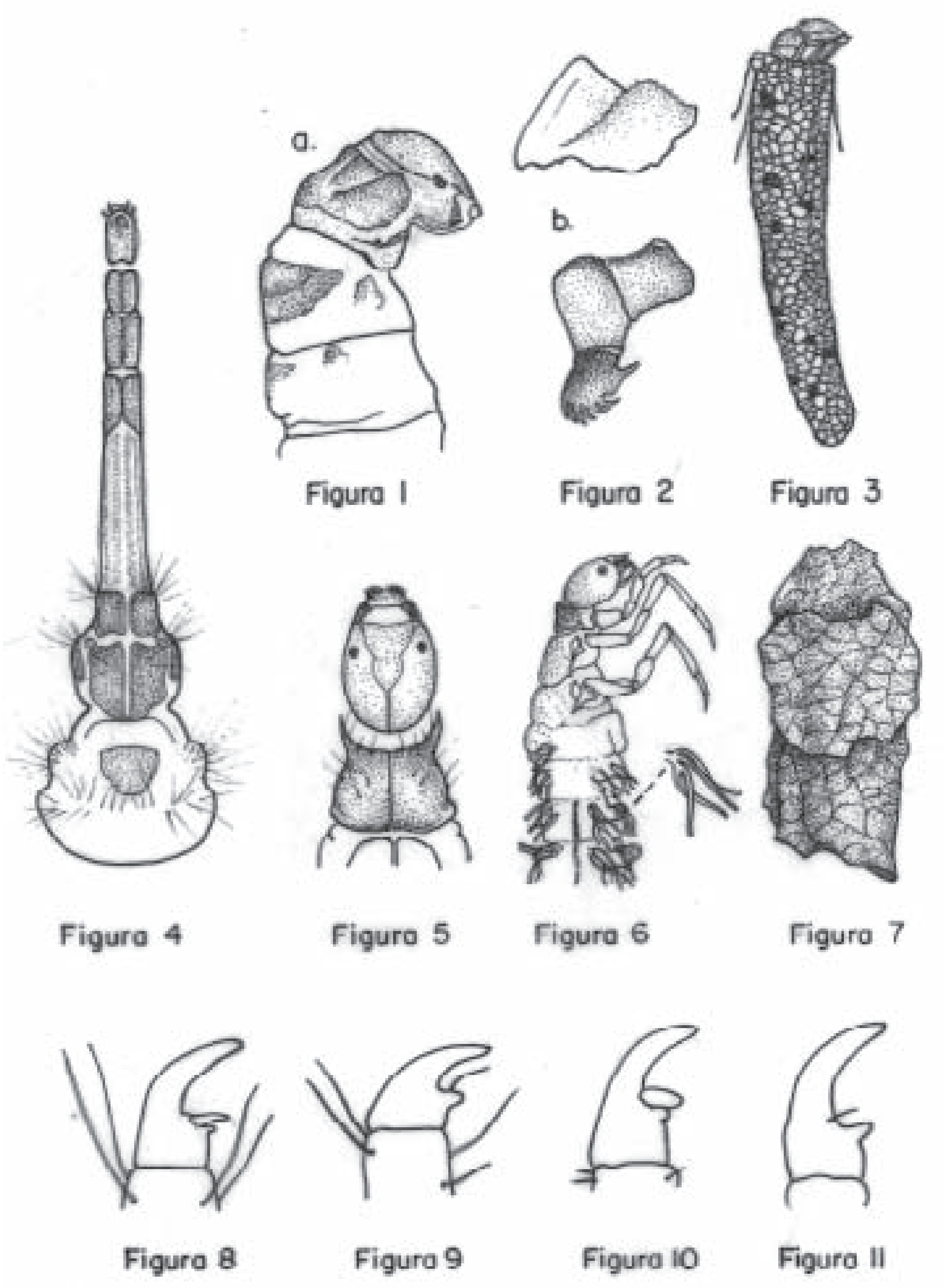
FAMILIA POLYCENTROPODIDAE

1 Uña anal con seis o menos dientes conspicuos en su borde interior, margen cóncava (Fig. 73). La cabeza con un parche oscuro o sombreado (Fig. 74). Larva hasta 8 mm de longitud .... ***Polyplectropus***

1' Uña anal sin dientes ventrales con una pequeña seta externa en el quiebre de la uña (Fig. 75a). Esclerito dorsal de la uña anal formando una X (Fig. 75b). Parte dorsal de la cabeza con una serie de puntos oscuros (Fig. 76). Larva hasta 15 mm de longitud .... ***Polycentropus***

FAMILIA XIPHOCENTRONIDAE

1 Tibia y tarso de todas las patas están fusionadas (Fig. 77a). Trocantín dividido por una línea oscura (Fig. 77b). Proceso curvado extendiéndose anterior al mesopleuro (Fig. 78). Seta No. 18 más o menos en la mitad de la cabeza en vista ventral (Fig. 79). Labio saliente, proyectándose más allá del margen de la cabeza (Fig. 80). Larva hasta 8 mm de longitud .... ***Xiphocentron***


a.
b.
Figura 1
Figura 2
Figura 3
Figura 4
Figura 5
Figura 6
Figura 7
Figura 8
Figura 9
Figura 10
Figura 11

Figuras 1-11. Ilustraciones (adaptadas de Wiggins, 1977, Roldán 1989, Pescador 1995 y Holzenthal 1997) de los géneros de las larvas de Trichoptera para el departamento de Antioquia. Figuras 1, 2, 3: *Contulma*; 4: *Neoatriplectides*; 5,6,7: *Phylloicus*; 8: *Culoptila*; 9: *Protoptila*; 10: *Mortoniella*; 11: *Mexitrichia*.

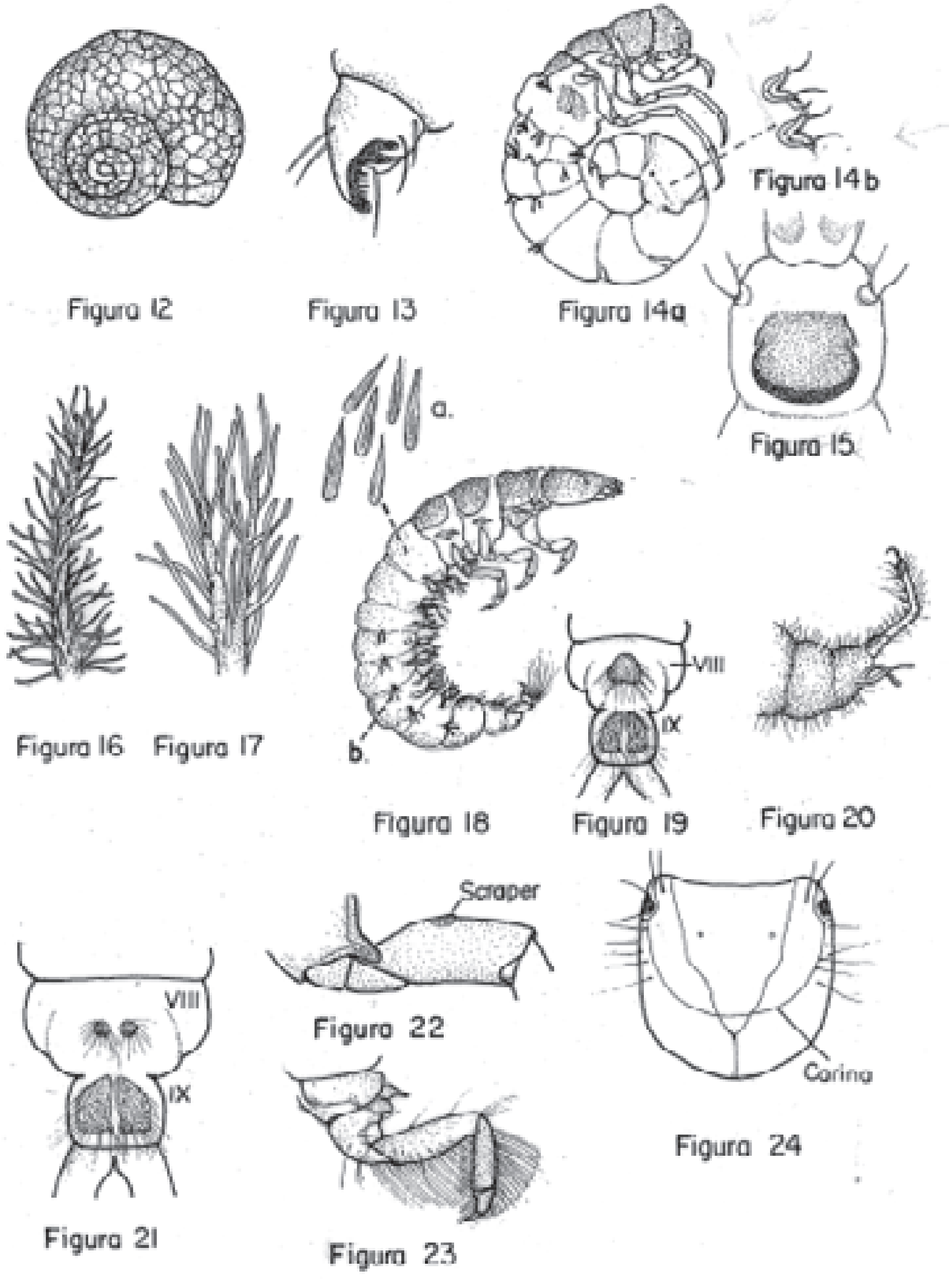


Figura 14b
Figura 12
Figura 13
Figura 14a
a.
Figura 15
Figura 16
Figura 17
b.
VIII
IX
Figura 18
Figura 19
Figura 20
Scraper
VIII
IX
Figura 22
Carina
Figura 24
Figura 21
Figura 23

Figuras 12-24. Ilustraciones de los géneros de las larvas de Trichoptera para el departamento de Antioquia. Figuras. 12, 13, 14,: *Helicopsyche*; 15: *Atopsyche*; 16: *Leptonema*; 17, 18, 19: *Smicridea*; 20: *Macronema*; 21, 22: *Leptonema*; 23, 24: *Macrostemun*.

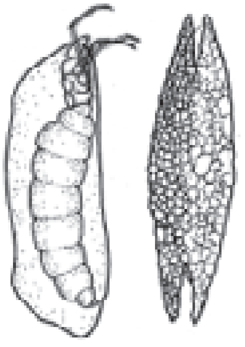


Figura 25

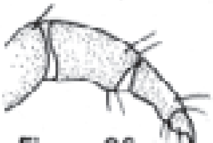


Figura 26

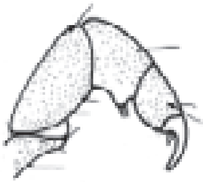


Figura 28

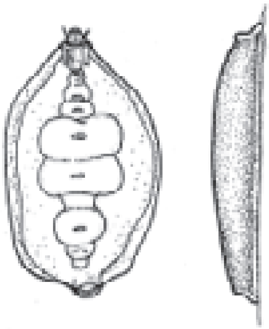


Figura 27

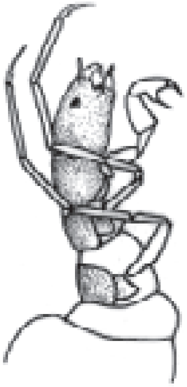


Figura 29

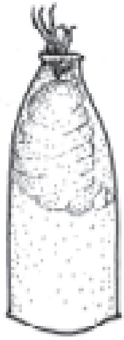


Figura 30

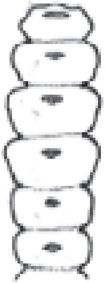


Figura 31

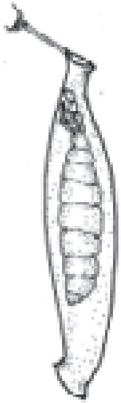


Figura 32

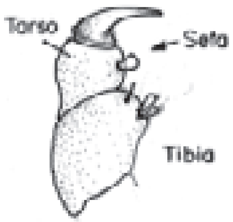


Figura 33

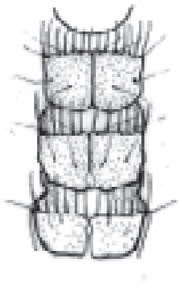


Figura 34

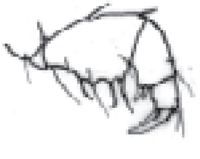


Figura 35

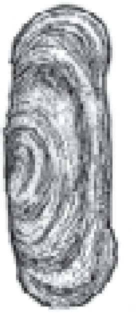


Figura 36

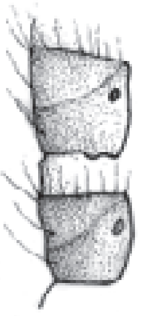


Figura 37

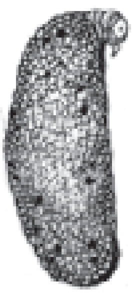


Figura 38

Figuras 25-38. Ilustraciones de los géneros de las larvas de Trichoptera para el departamento de Antioquia. Figuras. 25, 26: *Oxyethira*; 27, 28: *Leucotrichia* y *Zumatrichia*; 29, 30: *Oxyethira*; 31: *Metrichia*; 32, 33; *Rhyacopsyche*; 34, 35, 36: *Metrichia*; 37, 38: *Hydroptila*.

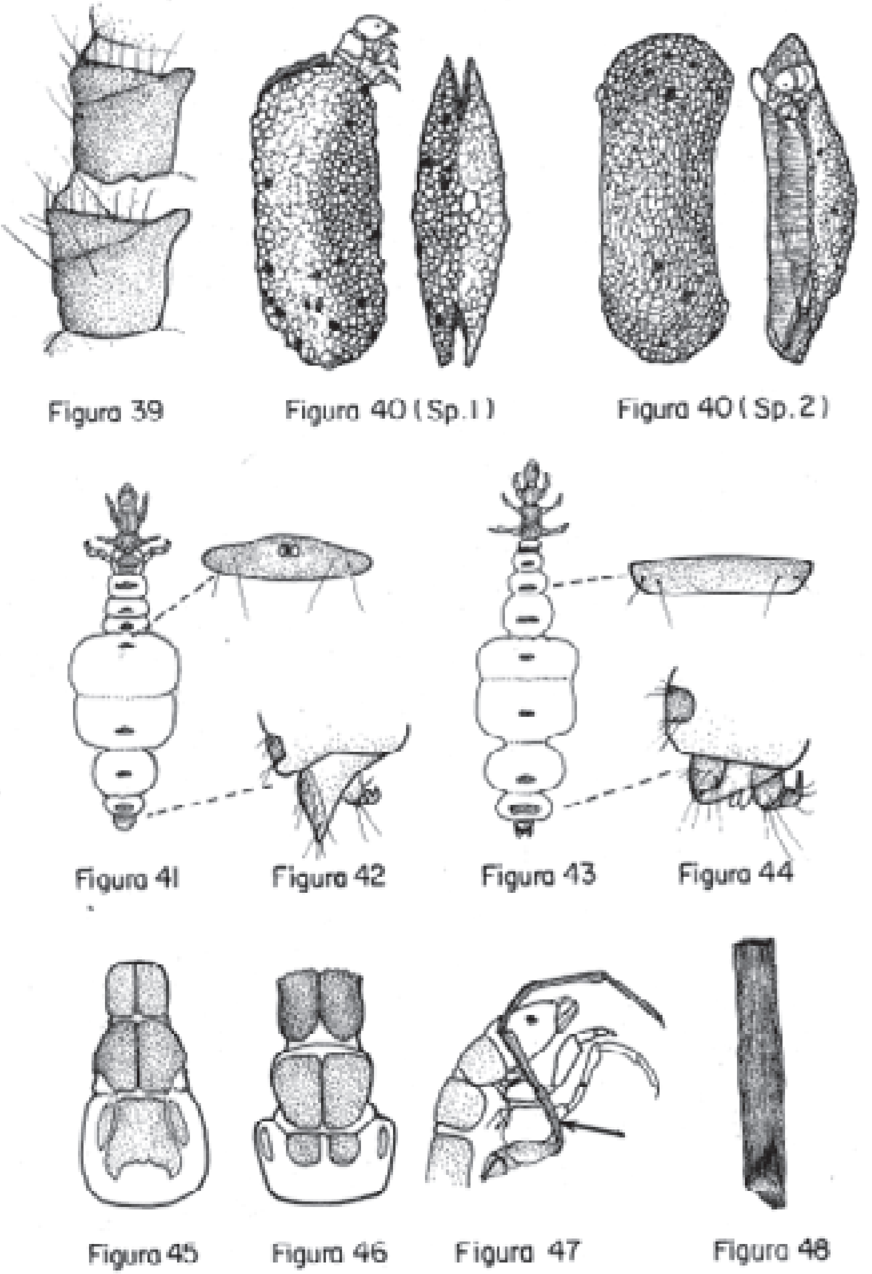


Figura 39 Figura 40 (Sp.1) Figura 40 (Sp.2)

Figura 41 Figura 42 Figura 43 Figura 44

Figura 45 Figura 46 Figura 47 Figura 48

Figuras 39-48. Ilustraciones de los géneros de las larvas de Trichoptera para el departamento de Antioquia. Figuras. 39, 40: *Ochrotrichia*; 41, 42: *Zumatrichia*; 43,44: *Leucotrichia*; 45: *Grumichella* y *Atanatolica*; 46, 47, 48: *Triplectides*.

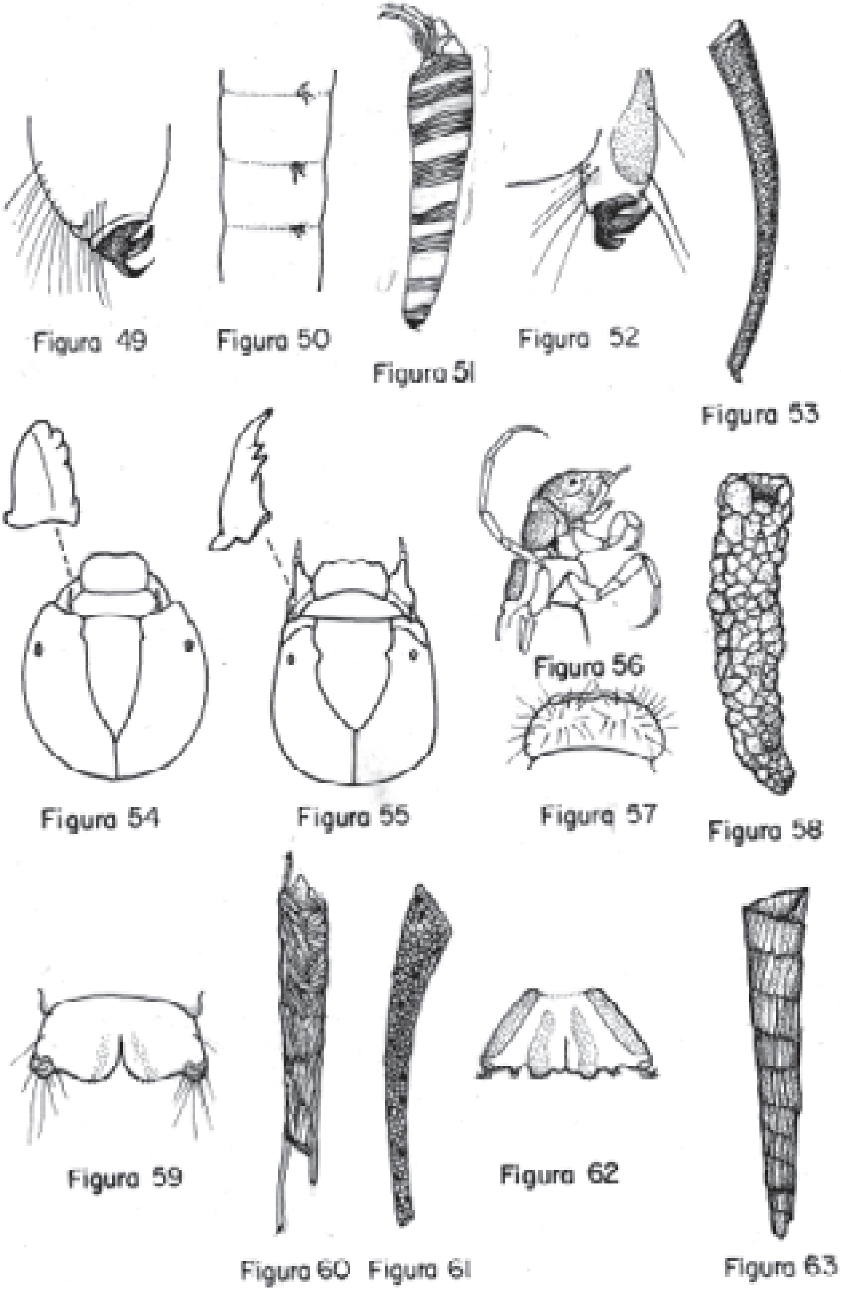


Figura 49
Figura 50
Figura 51
Figura 52
Figura 53
Figura 54
Figura 55
Figura 56
Figura 57
Figura 58
Figura 59
Figura 60
Figura 61
Figura 62
Figura 63

Figuras 49-63. Ilustraciones de los géneros de las larvas de Trichoptera para el departamento de Antioquia. Figuras. 49, 50, 51: *Grumichella*; 52, 53: *Atanatolica*; 54: *Nectopsyche* y *Triaenodes*; 55, 56, 57, 58: *Oecetis*; 59, 60, 61: *Nectopsyche*; 62, 63: *Triaenodes*.

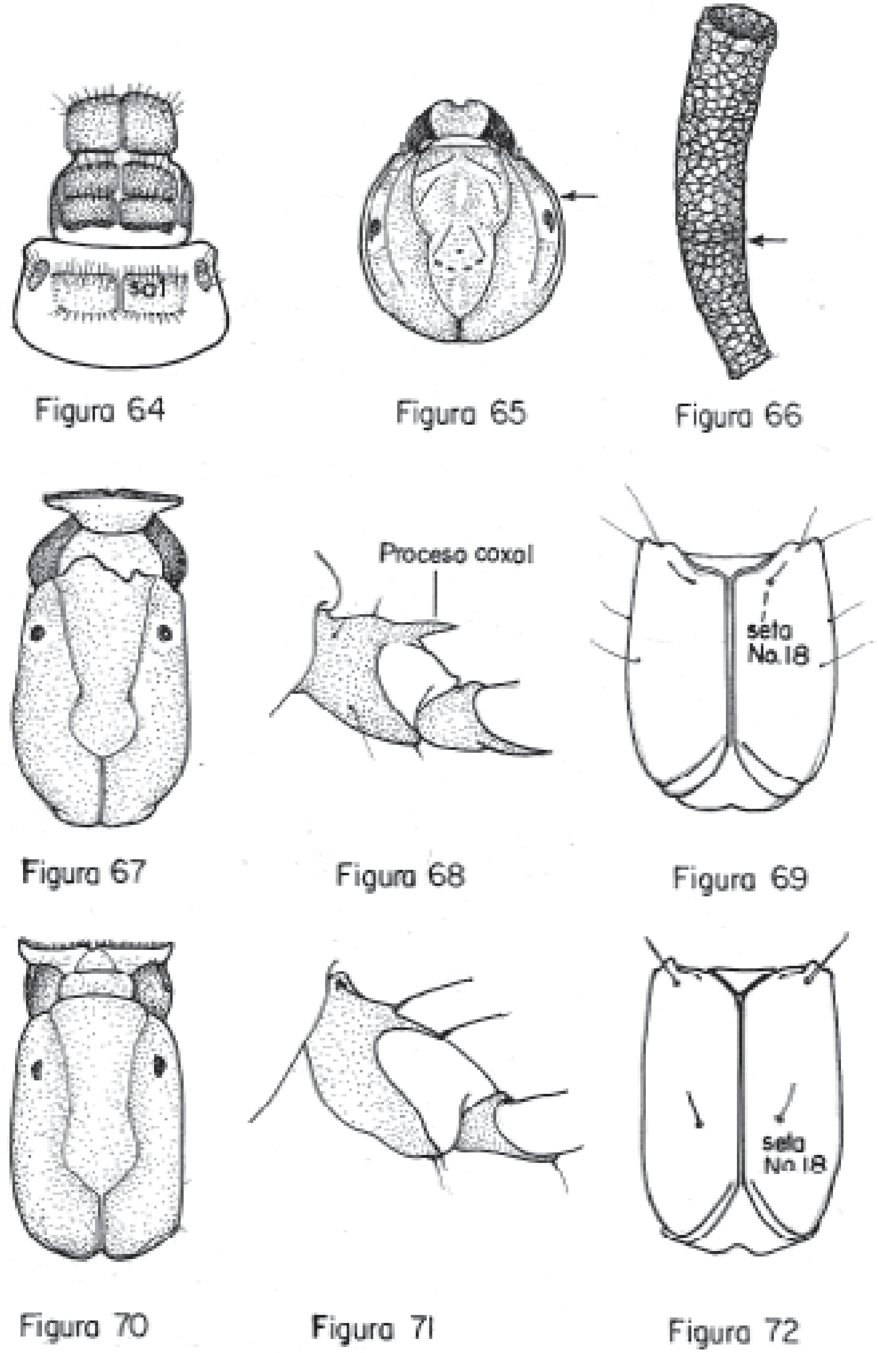
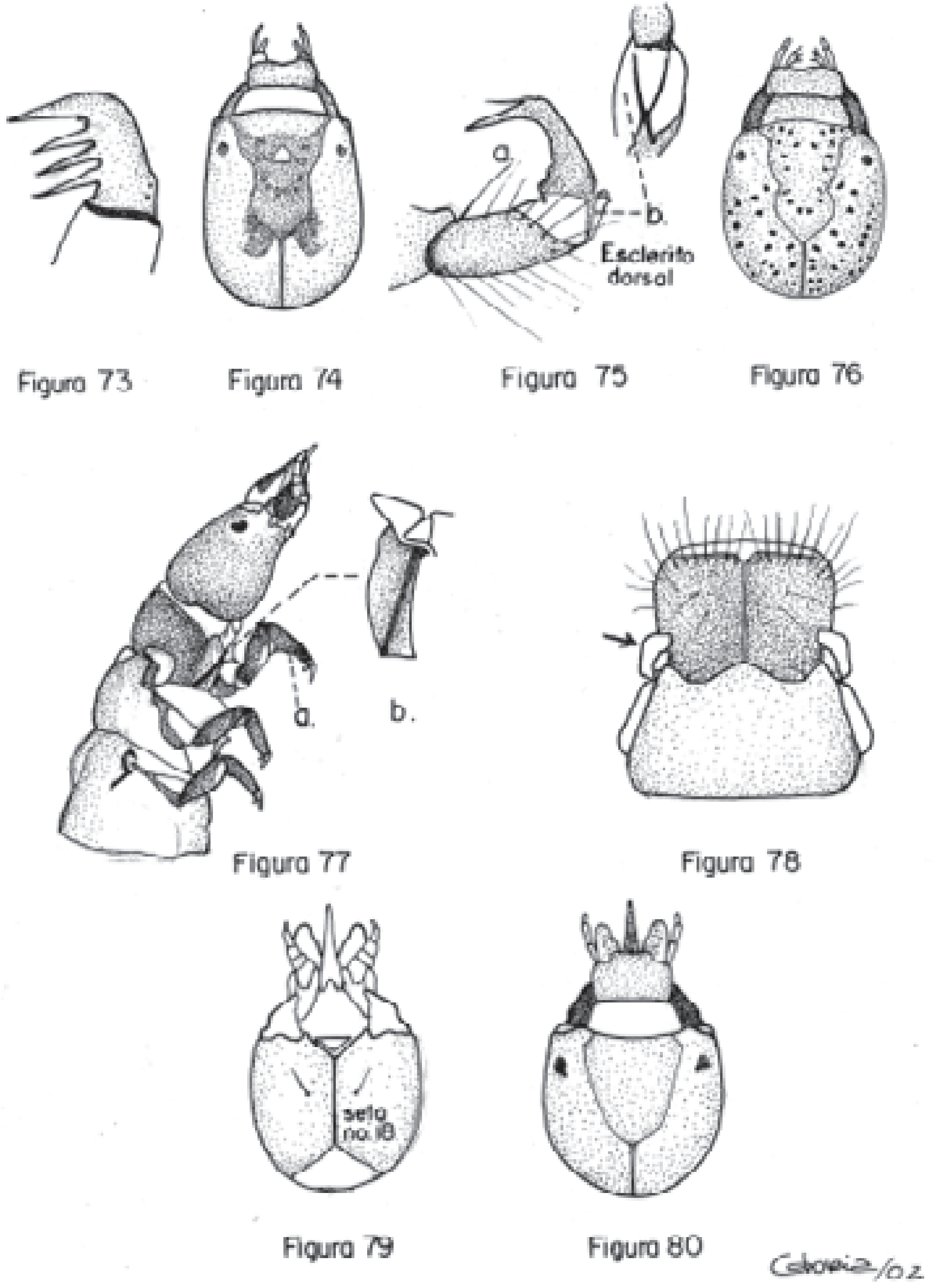

sa1
Proceso coxal
seta No.18
seta No 18

Figura 64 Figura 65 Figura 66

Figura 67 Figura 68 Figura 69

Figura 70 Figura 71 Figura 72

Figuras 64-72. Ilustraciones de los géneros de las larvas de Trichoptera para el departamento de Antioquia. Figuras. 64, 65, 66: *Marilia*; 67, 68, 69: *Chimarra*; 70, 71, 72: *Worlmaldia*.


a
b.
Esclerito dorsal
Figura 73
Figura 74
Figura 75
Figura 76
a.
b.
Figura 77
Figura 78
seta no.18
Figura 79
Figura 80

Figuras 73-80. Ilustraciones de los géneros de las larvas de Trichoptera para el departamento de Antioquia. Figuras. 73, 74: *Polyplectropus*; 75, 76: *Polycentropus*; 77, 78, 79, 80: *Xiphocentrus*.